

#4

ATTORNEY DOCKET NO. Q58745  
PATENT APPLICATION

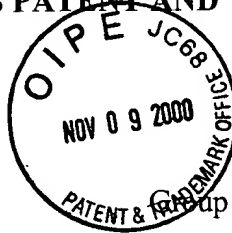
IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Toru MATAMA

Appln. No.: 09/657,272

Filed: September 7, 2000



Examiner: Not yet assigned

For: IMAGE READING METHOD, IMAGE READING APPARATUS AND METHOD OF  
DISCRIMINATING DEFECT OF IMAGE DATA

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of the priority document on which a claim to  
priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to  
acknowledge receipt of said priority document.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in cursive script, appearing to read "Darryl Mexic", written over a horizontal line.

Darryl Mexic  
Registration No. 23,063

SUGHRUE, MION, ZINN,  
MACPEAK & SEAS, PLLC  
2100 Pennsylvania Avenue, N.W.  
Washington, D.C. 20037-3212  
Telephone: (202) 293-7060  
Facsimile: (202) 293-7860  
Enclosures:  
Japan 11-252771  
Date: November 9, 2000

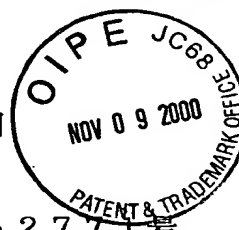
日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

1999年 9月 7日



出 願 番 号  
Application Number:

平成11年特許願第252771号

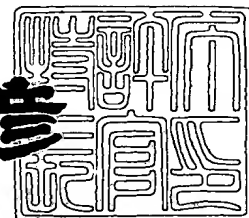
出 願 人  
Applicant(s):

富士写真フイルム株式会社

2000年 3月17日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3018456

【書類名】 特許願  
【整理番号】 FF886325  
【提出日】 平成11年 9月 7日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 H04N 1/04  
【発明の名称】 画像読み取り方法および画像読み取り装置  
【請求項の数】 16  
【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地

富士写真

フィルム株式会社内

【氏名】 真玉 徹

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フィルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100080159

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡辺 望稔

【電話番号】 3864-4498

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006910

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9800463

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像読み取り方法および画像読み取り装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

可視光により画像記録媒体上の画像を読み取る画像読み取り装置の、前記可視光の光路中のゴミ・傷を非可視光により検知することを特徴とする画像読み取り方法。

【請求項 2】

前記ゴミ・傷が検知される光路は、前記画像読み取り装置の拡散板である請求項 1 に記載の画像読み取り方法。

【請求項 3】

非可視光に対するラインセンサを用いて、同じセンサ位置に発生するスジを検知することにより、前記光路中のゴミ・傷を検知する請求項 1 または 2 に記載の画像読み取り方法。

【請求項 4】

さらに、非可視光により画像記録媒体上のゴミ・傷を検知する請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の画像読み取り方法。

【請求項 5】

さらに、前記光路中のゴミ・傷を検知した場合に、オペレータに通知する請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の画像読み取り方法。

【請求項 6】

さらに、前記光路中のゴミ・傷の検知結果に応じて、拡散板の位置を変更する請求項 2 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の画像読み取り方法。

【請求項 7】

前記非可視光により光路中のゴミ・傷を検知する場合と、画像記録媒体上のゴミ・傷を検知する場合とで、非可視光のピント位置を変更する請求項 4 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の画像読み取り方法。

【請求項 8】

さらに、前記光路中のゴミ・傷を検知する範囲を拡大する請求項 4 ～ 6 のい

れか 1 項に記載の画像読み取り方法。

【請求項 9】

可視光により画像記録媒体上の画像を読み取る手段と、非可視光により少なくとも画像読み取り装置の可視光の光路中のゴミ・傷を検知する手段とを有することを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項 10】

前記ゴミ・傷が検知される光路は、前記画像読み取り装置の拡散板である請求項 9 に記載の画像読み取り装置。

【請求項 11】

前記非可視光により光路中のゴミ・傷を検知する手段は、ラインセンサを用いて構成され、同じセンサ位置に発生するスジを検知するものである請求項 9 または 10 に記載の画像読み取り装置。

【請求項 12】

前記手段に加えて、非可視光により画像記録媒体上のゴミ・傷を検知する手段を有する請求項 9 ～ 11 のいずれか 1 項に記載の画像読み取り装置。

【請求項 13】

前記各手段に加えて、前記光路中のゴミ・傷を検知した場合に、オペレータに通知する手段を有する請求項 9 ～ 12 のいずれか 1 項に記載の画像読み取り装置。

【請求項 14】

前記各手段に加えて、前記光路中のゴミ・傷を検知した場合、拡散板の位置を変更する手段を有する請求項 10 ～ 12 のいずれか 1 項に記載の画像読み取り装置。

【請求項 15】

前記非可視光により光路中のゴミ・傷を検知する場合と、画像記録媒体上のゴミ・傷を検知する場合とで、ピント位置を変更するための制御手段を有する請求項 12 ～ 14 のいずれか 1 項に記載の画像読み取り装置。

【請求項 16】

前記各手段に加えて、前記光路中のゴミ・傷を検知する範囲を拡大するための

制御手段を有する請求項 1 2 ~ 1 4 のいずれか 1 項に記載の画像読み取り装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は画像読み取り方法および画像読み取り装置に関し、より具体的には、可視光によりフィルム等の画像記録媒体（以下、フィルムという）上の画像を読み取ると共に、赤外光などの非可視光によりフィルム上の傷やゴミ、および画像読み取り装置の光路中の傷やゴミを検知する画像読み取り方法およびこの方法を適用した画像読み取り装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

ネガフィルム、ポジフィルム（リバーサルフィルム）等の写真フィルム（以下、単にフィルムともいう）に撮影された画像の印画紙への焼き付けは、従来は、フィルムの画像を印画紙に投影して印画紙を面露光する、いわゆる直接露光（アナログ露光）が主流であったが、近年では、デジタル露光を利用する焼付装置、すなわちフィルムの画像を光電的に読み取り、読み取った画像をデジタル信号に変換した後、種々の画像処理を施して記録用の画像データとし、この画像データに応じて変調した記録光によって印画紙を走査露光して画像を記録する、デジタルプリンタが実用化されている。

【 0 0 0 3 】

デジタルプリンタでは、画像をデジタルの画像データに変換して、画像データ処理によって焼き付け時の露光条件を決定するので、逆光やストロボ撮影等起因する画像の飛びやツブレの補正、シャープネス（鮮鋭化）処理、カラーあるいは濃度フェリアの補正等を好適に行って、従来の直接露光では得られなかった高品位なプリントを得ることが可能である。また、複数画像の合成や画像分割さらには文字の合成等も、画像データ処理によって行うことができ、用途に応じて自由に編集／処理したプリントも出力可能である。

【 0 0 0 4 】

このようなデジタルプリンタは、基本的に、フィルムに記録された画像を光電

的に読み取るスキャナ（画像読取装置）と、このスキャナで読み取った画像を画像処理して出力用の画像データ（露光条件）とする画像処理装置を有する画像入力装置と、この画像入力装置から出力された画像データに応じて印画紙を走査露光して画像（潜像）を記録するプリンタ、および、露光済みの印画紙に現像処理を施してプリントとするプロセサを有する画像出力装置とから構成される。

#### 【 0 0 0 5 】

上述のスキャナでは、光源から出射された読取光をフィルムに入射させ、フィルム上の画像を担持する投影光を得て、この投影光を結像レンズによってCCDセンサ等のイメージセンサに結像して光電変換することにより画像を読み取り、必要に応じて各種の画像処理を行った後、フィルムの画像データ（信号）として画像処理装置に送る。

画像処理装置は、スキャナによって読み取られた画像データから画像処理条件を設定して、設定した条件に応じた画像処理を施し、画像記録のための出力画像データとしてプリンタに送る。

#### 【 0 0 0 6 】

プリンタでは、例えば、光ビーム走査露光を利用する装置であれば、画像処理装置から送られた画像データに応じて光ビームを変調して、この光ビームを主走査方向に偏向するとともに、主走査方向と直交する副走査方向に印画紙を搬送することにより、画像を担持する光ビームによって印画紙を露光（焼き付け）して潜像を形成し、この潜像を、プロセサにおいて現像処理を施して顕像化し、フィルム上の画像を再生したプリントとする。

#### 【 0 0 0 7 】

ところで、高品質の画像が再生された高品位のプリントを得るためには、プリントの原画となるフィルムが良好な状態にあることが不可欠である。このフィルムは、撮影や現像、読み取り（焼き付け）等のためにカメラ、スキャナ内等で搬送されるが、この際に、フィルム面が支持部材などと摺接して、この結果、フィルムの表裏面に傷がついてしまう場合がある。また、フィルムは、特に空気清浄等を行わない通常的环境中で扱われることも多いため、その表裏面に塵や埃等の異物が付着してしまうことも少なくない。

## 【 0 0 0 8 】

前述のように、スキャナにおけるフィルム画像の読み取りは、フィルムに読取光を入射させて投影光を得、これをCCDセンサ等で光電的に読み取ることによって行われる。この際、フィルム面に異物が付着していたり、フィルム面が損傷していると、読取光（投影光）が遮光あるいは拡散されて光量が減少したり、また、傷が深い場合には、逆に読取光の透過光量が増加して、CCDセンサ等に入射する投影光の光強度が、フィルムに撮影された画像に対応する適正なものではなくなってしまう。

## 【 0 0 0 9 】

この結果として、得られた画像に、異物や傷が影のように再生されたり、傷の周辺の画像がボケた感じになってしまったりして、高品質な画像を得ることができなくなってしまう。

このような問題に関しては、種々の対策案が提案されてきた。例えば、登録特許第 2 5 5 9 9 7 0 号に開示されている技術が挙げられる。

## 【 0 0 1 0 】

上記技術は、記憶媒体（フィルム）に記憶された画像に対するフィルムの欠陥の影響を補正する方法または装置において、フィルムに赤外線エネルギーおよび可視光線エネルギーを当て、これにより生ずる前記欠陥に対応する赤外線エネルギー分布をフィルム上の位置に対応付けて検出し、一方、可視光線エネルギー分布をフィルム上の位置に対応付けて検出して、フィルム上の各位置について、検出された赤外線エネルギー分布強度が所定の閾値より大きい場合、当該位置の可視光線エネルギー分布強度を当該位置の赤外線エネルギー分布強度を打ち消すレベルまで増強し、検出された赤外線エネルギー分布強度が所定の閾値以下の場合、当該位置の可視光線エネルギー分布強度を補間法により補正することにより、フィルムの欠陥の影響を補正するというものである。

## 【 0 0 1 1 】

## 【発明が解決しようとする課題】

ところで、デジタルプリンタにおいては、この他にも、プリンタ自体の光路中にゴミが侵入したり、光路部品に傷がつくという問題があり、これも、高品質な



プリント画像を得る上で障害となるものである。

例えば、フィルムを照明する光源部に組み込まれる拡散板は、通常、これが水平面状に配置されており、また、その近傍をフィルムが頻繁に通過することもあるため、ゴミが付着しやすく、傷もつきやすい。

#### 【0012】

上述のように、拡散板にゴミが付着した場合には、フィルムの読み取りをラインセンサで行ったときに、そのゴミがスジ状となって画像上に現われるため、目立ちやすく、重大な問題となりやすい。また、フィルム上のゴミと異なり、拡散板に付着したゴミの場合には、出力される全ての画像に、継続的に現われることになるため、その点でも影響が大きい。

#### 【0013】

本発明は、従来の技術における、上述のような問題を解消するためになされたもので、より具体的には、可視光によるフィルム上の画像読み取りと前後して、非可視光により、フィルム上のみならず、フィルム読み取り装置の光路中に存在するゴミ・傷をも検知するようにして、フィルム上およびフィルム読み取り装置内のゴミや傷がプリント画像に転写されるのを防止して、高品質なプリント画像を得ることを可能とする、画像読み取り方法およびこの方法を適用した画像読み取り装置を提供することにある。

#### 【0014】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明に係る画像読み取り方法は、可視光によりフィルム上の画像を読み取る画像読み取り装置の、前記可視光の光路中のゴミ・傷を非可視光により検知することを特徴とする。

#### 【0015】

本発明に係る画像読み取り方法において、前記ゴミ・傷が検知される光路は、前記画像読み取り装置の拡散板であることを特徴とする。また、本発明に係る画像読み取り方法においては、前記非可視光に対するラインセンサを用いて、同じセンサ位置に発生するスジを検知することにより、前記光路中のゴミ・傷を検知することが好ましい。

## 【 0 0 1 6 】

さらに、本発明に係る画像読み取り方法においては、非可視光によりフィルム上のゴミ・傷を検知することを特徴とする。また、本発明に係る画像読み取り方法においては、さらに、前記光路中のゴミ・傷を検知した場合に、オペレータに通知することを特徴とする。またさらに、本発明に係る画像読み取り方法においては、前記光路中のゴミ・傷の検知結果に応じて、拡散板の位置を変更することを特徴とする。

さらに、本発明に係る画像読み取り方法は、非可視光で光路中のゴミ・傷を検知する場合と、フィルム上のゴミ・傷を検知する場合とで、非可視光のピント位置を変更することが好ましい。また、さらに、前記光路中のゴミ・傷を検知する範囲を拡大可能とすることが好ましい。

## 【 0 0 1 7 】

本発明は、上記方法を適用する画像読み取り装置として具体化することが可能である。

## 【 0 0 1 8 】

すなわち、本発明は、可視光によりフィルム上の画像を読み取る手段と、フィルム読み取り装置の光路中のゴミ・傷を非可視光により検知する手段とを有することを特徴とする画像読み取り装置として具体化することができる。

## 【 0 0 1 9 】

なお、本発明に係る画像読み取り装置においては、前記ゴミ・傷が検知される光路は、前記フィルム読み取り装置の拡散板であることを特徴とする。また、本発明に係る画像読み取り装置において、前記光路中のゴミ・傷を検知する手段は、ラインセンサを用いて構成され、同じセンサ位置に発生するスジを検知するものであることが好ましい。

## 【 0 0 2 0 】

また、本発明に係る画像読み取り装置においては、前記各手段に加えて、非可視光によりフィルム上のゴミ・傷を検知する手段を有することが好ましい。さらに、前記光路中のゴミ・傷を検知した場合に、オペレータに通知する手段を有することが好ましい。また、本発明に係る画像読み取り装置においては、前記各手

段に加えて、前記光路中のゴミ・傷を検知した場合、拡散板の位置を変更する手段を有することが好ましい。

さらに、本発明に係る画像読み取り装置においては、非可視光により光路中のゴミ・傷を検知する場合と、フィルム上のゴミ・傷を検知する場合とでは、ピント位置を変更するための制御手段を有することが好ましい。また、前記各手段に加えて、前記光路中のゴミ・傷を検知する範囲を拡大するための制御手段を有することが好ましい。

#### 【 0 0 2 1 】

##### 【発明の作用】

本発明に係る画像読み取り方法／装置においては、可視光によるフィルム上の画像読み取りと前後して、非可視光により、フィルム上のみならず、フィルム読み取り装置の光路中に存在するゴミ・傷をも検知するようにしたことにより、フィルム上およびフィルム読み取り装置内のゴミや傷がプリント画像に転写されるのを防止して、高品質なプリント画像を得ることが可能となるという効果を奏するものである。

#### 【 0 0 2 2 】

具体的には、例えば、非可視光による読み取りの結果、フィルム読み取り装置の光路中に存在するゴミ・傷が検知された場合には、この状況をオペレータに知らせてその指示を仰いだり、あるいは、拡散板の位置を、ゴミ・傷が目立たないような位置に変更したり、さらには、予め設けておいたゴミ除去手段を起動してゴミを機械的ないし物理的に除去するように動作することによって、その影響をなくすようにするものである。

#### 【 0 0 2 3 】

より具体的には、例えば、プレスキャンとファインスキャンとを行う方式のフィルム読み取りにおいて、まず、RGBプレスキャン画像と、IR（赤外線）プレスキャン画像とを得て、このIRプレスキャン画像を解析して、同じセンサ位置にスジ状の異常があれば、これを、拡散板に付いているゴミ（傷）であると判断して、上述のような処置を取る。

#### 【 0 0 2 4 】

なお、この場合、IRプレスキャン画像を得る際に、ピント位置を拡散板方向にずらせると、拡散板に付いているゴミ（傷）をより確実に検知することが可能であるが、必ずしもこの方法を採用しなくても、充分、拡散板に付いているゴミ（傷）を検知することは可能である。その後、ファインスキャンを行って、よく知られている、画像処理によるゴミ・傷補正を行う。

#### 【0025】

なお、上述のような、IRによるフィルム読み取りは、光路中にフィルムなどの原稿が存在している状態でも実行することが可能であり、これは、従来のように、光路中のゴミの有無を検知する際に、その都度、装置内のフィルムなどを取り出さなくてもよいという点で、扱いやすい方法である。

#### 【0026】

##### 【発明の実施の形態】

以下、添付の図面に示す好適実施例に基づいて、本発明の実施の形態を詳細に説明する。

#### 【0027】

図1は、本発明の一実施例に係るフィルム読み取り装置（スキャナ）を含む写真処理装置の概要を示すブロック図である。

図1に示す写真処理装置10は、フィルム原稿を光電的に読み取るフィルムスキャナ11と、このフィルムスキャナ11で読み取った画像に必要な画像処理を施す画像処理部12と、この画像処理部12で処理した画像データ（露光条件）に応じて印画紙（感光材料）を走査露光するプリンタ21と露光済みの印画紙に現像処理を施すプロセサ22からなる画像出力装置13から構成されている。なお、画像処理部12には、検定用のCRTモニタ12a、キーボード12bが接続されている。

#### 【0028】

図2に、上述のフィルムスキャナ（以下、単にスキャナという）11の詳細な構成例を示す。図2中、111は光源ランプ、112は絞り、113はミラーボックス、114は拡散板、115は読取対象となるフィルム、116は撮像レンズ、117はダイクロイックプリズム、118はRGB3ラインCCD、119

は I R（赤外線）用 1 ライン C C D を示している。また、1 2 0 a はアンプ、1 2 0 b は A / D（アナログ / デジタル）変換器を示している。

#### 【 0 0 2 9 】

図 2 に示すように、R G B 3 ライン C C D 1 1 8 からは、R G B の画像情報が読み取られてデジタルデータとして次段（画像処理部 1 2）に送り出され、また、I R 用 1 ライン C C D 1 1 9 からは、赤外線により検知されたゴミ傷情報が次段（画像処理部 1 2）に送り出される。

また、図示されてはいないが、スキャナ 1 1 には、一般に、処理対象となるフィルムの種類（ネガフィルム / ポジフィルム、磁気層あり / 無し、カラー / モノクロの別等）を読み取る検知手段、あるいはフィルムの種類を指示するための指示手段が備えられている。

#### 【 0 0 3 0 】

図 3 に、上述の画像処理部 1 2 における動作例を、スキャナ 1 1 の動作を中心として示す。図 3 中、1 2 1 ~ 1 2 5 は動作を説明するステップを示しており、1 2 1 は R、G、B および I R の各プレスキャン、1 2 2 はプレスキャン I R 画像の解析、1 2 3 はゴミ・傷に起因するスジの有無の判断、1 2 4 はスジ有の場合の処置としての「拡散板の位置の移動」、1 2 5 はスジなしの場合のステップであるファインスキャンを示している。

#### 【 0 0 3 1 】

以下、本実施例に係る写真処理装置 1 0 の動作について説明する。

処理対象となるフィルムがスキャナ 1 1 にセットされると、スキャナ 1 1 においてまず、フィルムの種類が検知される。ここでは、フィルムが、1 3 5 サイズ（磁気層がない、A P S でない）、カラーネガフィルムであると、認識されたものとする。

#### 【 0 0 3 2 】

スキャナ 1 1 は、次いで、R G B および I R 光によるフィルムの第 1 次の読み取り（プレスキャン）を行う（図 3、ステップ 1 2 1）。この結果、図 2 に示すような、R、G、B 3 色の画像データ（以下、R G B 画像情報という）、および、I R 光による傷、ゴミ検知結果（以下、ゴミ傷情報という）が得られる。これ

らのデータは、次段の画像処理部 1 2 に送られる。

【 0 0 3 3 】

画像処理部 1 2 では、スキャナ 1 1 から送られた上述のデータのうち、上述の I R 光による傷、ゴミ検知結果（ゴミ傷情報）を、C R T モニタ 1 2 a に表示するとともに、その解析を行う（ステップ 1 2 2）。この解析は、予め定めておいた各種の特性値の閾値と、スキャナ 1 1 から送られた上述のデータから得た特性値とを比較することにより行うが、もちろん、オペレータによる、ゴミ・傷有無の判断を仰ぐようにしてもよい。

【 0 0 3 4 】

上記解析の結果、スキャナ 1 1 から送られた I R プレスキャン画像に、スキャナ 1 1 内の光路中にゴミ・傷が存在することによって発生したと思われるスジ状の異常が認められた場合（ステップ 1 2 3 における判定で「Y」）には、ステップ 1 2 4 に進んで、例えば、拡散板の位置を変更するなどの、ゴミ・傷を目立たなくする処置を取る。

【 0 0 3 5 】

また、ステップ 1 2 3 における判定で「N」、すなわち、スキャナ 1 1 内の光路中にゴミ・傷が存在することによって発生したと思われるスジ状の異常が認められなかった場合には、ステップ 1 2 5 に進んで、R、G、B および I R のファインスキャンを行い、得られた画像データを基に、例えば、ゴミ傷修正、各種画像処理などの処理を行う。

【 0 0 3 6 】

より具体的には、ステップ 1 2 1 における R、G、B および I R によるプレスキャンは、例えば、以下のように構成されるセンサブロックを用いて行うことが好ましい。スキャナ 1 1 を構成するセンサブロック、すなわち、R、G、B および I R の各ラインセンサ 1 1 8 R、1 1 8 G、1 1 8 B および 1 1 9 は、例えば、図 4 に示すように、ダイクロイックプリズム 1 1 7 を介して一体的に構成されている。

【 0 0 3 7 】

ここで、図 4 に示す状態では、I R のラインセンサ 1 1 9 により読み取れる拡

散板上のエリアは、例えば、図中の矢印Qで示される程度の狭い範囲である。そこで、必要に応じて、ダイクロイックプリズム117とIRのラインセンサ119とを対にして（これらの間の相対的な変位は、ないようにする）、その位置を、R、G、Bのラインセンサ118に対して移動させて調整することにより、読み取り範囲の調整を行う。

#### 【0038】

上述のセンサブロックの移動は、一般的には、図の左右方向、すなわち、水平面内における移動が好ましいが、もちろん、これに限らず、図の紙面に垂直な方向の軸を中心とする回転移動を行ってもよい。このように構成することにより、必要に応じて、ゴミ・傷検知のエリアを所望の位置に設定することが、容易に可能になる。

#### 【0039】

なお、前述のように、IR読み取り時においては、ピントの位置を通常のフィルム面でなく、拡散板上に移す（ずらす）と、ゴミ・傷のコントラストが高くなって、拡散板上のゴミ・傷の検出が容易になり、一方、フィルム面のゴミ・傷のコントラストが弱まるので、拡散板上のゴミ・傷のみを検出することが容易になるという効果が得られる。つまり、ピントがフィルム面に合っていると、拡散板に付いているゴミ・傷はコントラストが落ちるので、これを救済するわけである。

#### 【0040】

上記説明においては、IRセンサ119のみピントを拡散板にずらして、R、G、Bとは別にスキャンを行う例を説明したが、IRセンサ119の位置をずらして、R、G、Bと同時にスキャンを行うことも可能である。

実際には、ゴミが付着するのは、スキャナ11の光路中で、拡散板に限られるわけではないので、装置の構造に対応して、それぞれ、スキャンの方法を設定しておくことが好ましい。

#### 【0041】

なお、このとき、光路中に存在するゴミの大きさを判断する目安として、ゴミの像の色を参考にすることができる。すなわち、光路中に存在するゴミが数十 $\mu$

mと小さくて、Gセンサの略対向位置にある場合には、図4に示すような構成のセンサブロックでは、通常、ゴミの像の色はマゼンタ色になる。また、これより相当大きければ、ゴミの像の色は略グレイ（無彩色）になる。これは、センサブロック中のR、G、Bの各CCDへの入射光の比率によるものである。

#### 【0042】

なお、上記実施例は本発明の一例を示したものであり、本発明はこれに限定されるべきものではないことはいうまでもない。

例えば、上記実施例においては、光路中のゴミ・傷の検知はプレスキャン時に行って、その結果に基づいて、拡散板の位置をずらしたり、ブラシでゴミを除去したりすることで、ゴミ・傷がプリント上に現われないようにする例を示したが、ファインスキャン時に、光路中のゴミ・傷およびフィルム上のゴミ・傷の両方を検知して補正するようにしてもよいことはいうまでもない。

#### 【0043】

また、プレスキャン画像データを用いてオートセットアップ演算を行い、画像データの色温度を変換するテーブルを設定する場合、ゴミ・傷があると悪影響が生ずることがある。例えば、ネガ画像の場合、ゴミがあると、これを画像のハイライト点と誤ってしまい、異常な設定になってしまう惧れがある。このため、プレスキャン画像は、光路中のゴミ・傷および／またはフィルム上のゴミ・傷がない状態、あるいはあってもこれを補正した後に、オートセットアップを行うことが好ましい。

#### 【0044】

またさらに、読み取り対象とするフィルムは、ネガフィルム／ポジフィルム、磁気層あり／無しなどの種類を問わない。ただし、モノクロフィルムは、画像を構成する銀がIRの吸収を有するので、スキヤナの光路中にモノクロフィルムが存在する状態では、光路中のゴミ・傷の検知を行うことはできない。

#### 【0045】

##### 【発明の効果】

以上、詳細に説明したように、本発明によれば、可視光でフィルム上の画像を読み取り、非可視光により少なくともフィルム読み取り装置の光路中のゴミ・傷



を検知するようにして、フィルム上およびフィルム読み取り装置内のゴミや傷がプリント画像に転写されるのを防止し、高品質なプリント画像を得ることを可能とする、フィルム読み取り方法およびこの方法を適用したフィルム読み取り装置を実現することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施例に係るスキャナを含む写真処理装置の概要を示すブロック図である。

【図 2】 図 1 に示した写真処理装置中のフィルムスキャナ 1 1 の構成例を示す図である。

【図 3】 図 1 に示した写真処理装置中の画像処理部 1 2 の動作例を、スキャナ 1 1 の動作を中心として示す図である。

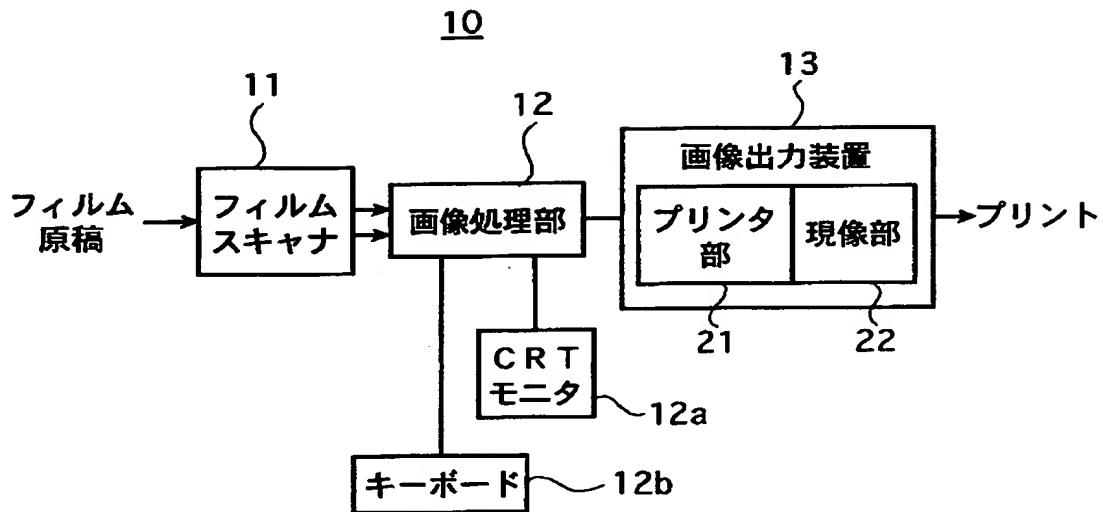
【図 4】 スキャナ 1 1 の詳細な構成例を示す図である。

【符号の説明】

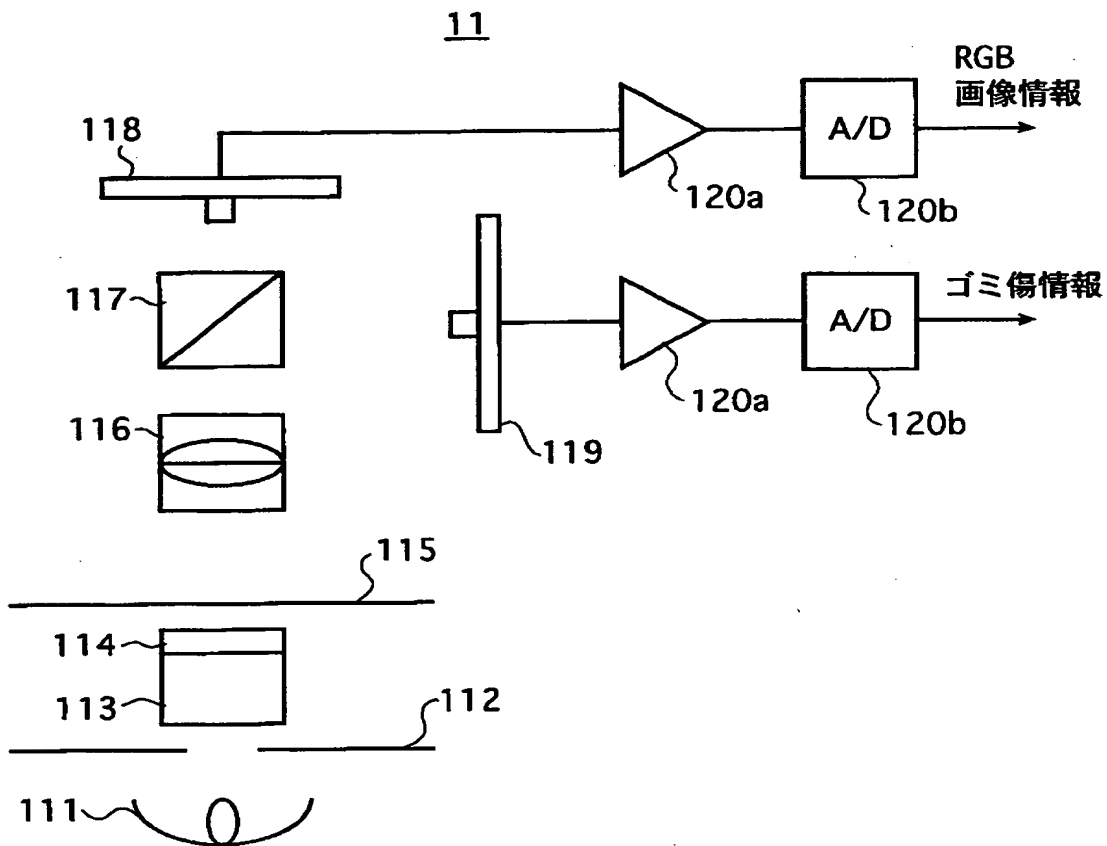
- 1 0 写真処理装置
- 1 1 フィルムスキャナ
- 1 1 1 光源ランプ
- 1 1 2 絞り
- 1 1 3 ミラーボックス
- 1 1 4 拡散板
- 1 1 5 読み取り対象のフィルム
- 1 1 6 撮像レンズ
- 1 1 7 ダイクロイックプリズム
- 1 1 8 RGB 3 ライン CCD
- 1 1 9 IR 用 1 ライン CCD
- 1 2 0 a アンプ
- 1 2 0 b A/D 変換器
- 1 2 画像処理部
- 1 3 画像出力装置
- Q IR 読み取りエリア

【書類名】 図面

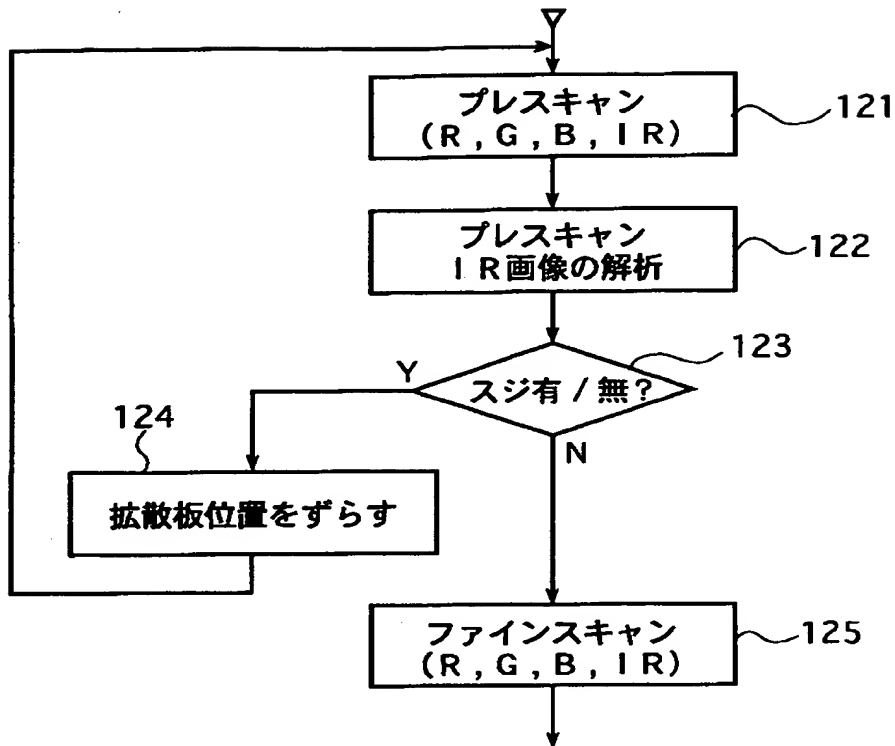
【図 1】



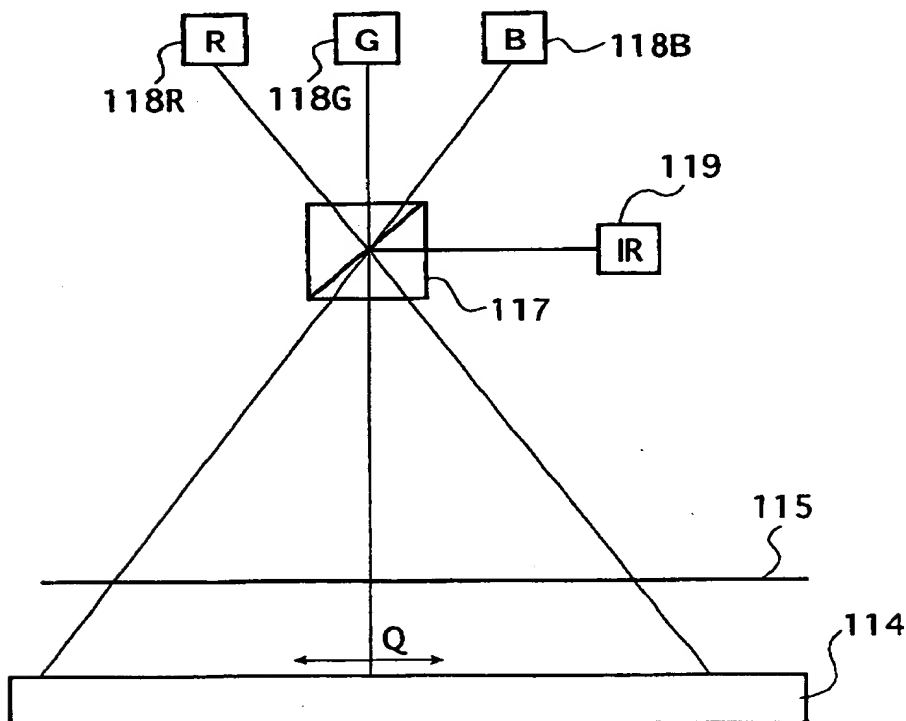
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 可視光によるフィルム上の画像読み取りと前後して、非可視光によりフィルム上のみならず、フィルム読み取り装置の光路中に存在するゴミ・傷をも検知するようにして、フィルム上およびフィルム読み取り装置内のゴミや傷がプリント画像に転写されるのを防止し、高品質なプリント画像を得ることを可能とする、画像読み取り方法およびこの方法を適用した画像読み取り装置を提供すること。

【解決手段】 可視光によりフィルム上の画像を読み取る画像読み取り装置の、前記可視光の光路中のゴミ・傷を非可視光により検知することを特徴とする画像読み取り方法およびこの方法を適用した画像読み取り装置。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日 1990年 8月14日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 神奈川県南足柄市中沼210番地  
氏 名 富士写真フイルム株式会社